

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月 9日

出願番号

Application Number:

特願2000-064721

出願人

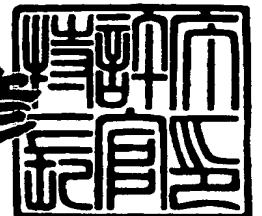
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 4月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3029188

【書類名】 特許願

【整理番号】 4145187

【提出日】 平成12年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、及び、情報
処理システム

【請求項の数】 37

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【氏名】 西山 政希

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キャノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100090538

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西山 恵三

 【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096965

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
 社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 85855号

【出願日】 平成11年 3月29日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、及び、情報処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト装置と接続する接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする周辺装置。

【請求項 2】 前記接続手段とは異なる第 2 接続手段を有し、
前記第 2 接続手段からのデータを処理する場合、前記切り替え手段は、前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 3】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準じるケーブルを介してホスト装置と接続することを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 4】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準じるケーブルを介してホスト装置と接続し、前記第 2 接続手段は、IEEE 1284 規格に準じるケーブルを介してホスト装置と接続することを特徴とする請求項 2 記載の周辺装置。

【請求項 5】 前記第 1 手段は、応答データをデータパケットで通知させ、前記応答できないことを N a k パケットで通知させ、前記第 2 手段は、応答すべきデータがないことを空きパケットで通知させることを特徴とする請求項 1、2 記載の周辺装置。

【請求項 6】 前記周辺装置は、プリンタを含むことを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 7】 前記周辺装置は、スキャナを含むことを特徴とする請求項 1

記載の周辺装置。

【請求項 8】 前記周辺装置は、ファクシミリを含むことを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 9】 前記切り替え手段は、プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 6、7、8 記載の周辺装置。

【請求項 10】 前記切り替え手段は、プリントデータを受信したタイミング、プリントデータの展開を開始するタイミングまたはプリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 6、8 記載の周辺装置。

【請求項 11】 前記切り替え手段は、エンジン制御、データ受信、データ展開開始時、または、データ展開終了時に第 2 手段に切り替え、エラー発生時に第 1 手段に切り替え、エラー解除時に第 2 手段に切り替え、ジョブ終了時に第 1 手段に切り替え、

エラー発生時に第 1 手段に切り替えられた後、前記接続手段にエラー情報を通知させることを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 12】 ホスト装置と接続する第 1 接続手段と、
ホスト装置と接続する第 2 接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記第 1 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、前記第 2 手段に切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする周辺装置。

【請求項 13】 前記切り替え手段は、前記第 1 接続手段を用いて処理する場合、装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替えることを特徴とする請求項 12 記載の周辺装置。

【請求項 14】 前記切り替え手段は、前記第 1 接続手段を用いて処理する

場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 2 手段に切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 1 手段に切り替えることを特徴とする請求項 1 2 記載の周辺装置。

【請求項 1 5】 前記切り替え手段は、前記第 1 接続手段を用いて処理する場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 2 手段に切り替え、エラーが発生した際に、前記第 1 手段に切り替え、エラーが解除された際に、前記第 2 手段に切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 1 手段に切り替え、

エラー発生時に第 1 手段に切り替えられた後、前記第 1 接続手段にエラー情報を通知させることを特徴とする請求項 1 2 記載の周辺装置。

【請求項 1 6】 装置の状態が第 1 の状態の際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、応答できないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

装置の状態が第 1 の状態でない際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答すべきデータがないことを通知させる第 2 モードに切り替えることを特徴とする周辺装置の制御方法。

【請求項 1 7】 第 2 のホストからのデータを処理する場合、前記第 2 のモードに切り替えることを特徴とする請求項 1 6 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 1 8】 前記応答データはデータパケットを用いて通知させ、前記応答できないことは N a k パケットを用いて通知させ、前記応答すべきデータがないことは空パケットを用いて通知させることを特徴とする請求項 1 6、1 7 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 1 9】 プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 モードに切り替えることを特徴とする請求項 1 6、1 7、1 8 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 0】 プリントデータを受信したタイミング、プリントデータの展開の開始するタイミング、または、プリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 モードに切り替えることを特徴とする請求項 1 6、1 7、1 8 記載

の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 1】 エンジン制御、データ受信、データ展開開始時、または、データ展開終了時に第 2 モードに切り替え、エラー発生時に第 1 モードに切り替え、エラー解除時に第 2 モードに切り替え、ジョブ終了時に第 1 モードに切り替え、

エラー発生時に第 1 モードに切り替えられた後、エラー情報を通知させることを特徴とする請求項 1 6 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 2】 第 1 の接続手段を用いた処理を開始する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、第 2 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

第 1 の接続手段を用いた処理を終了する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 2 モードに切り替えることを特徴とする周辺装置の制御方法。

【請求項 2 3】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、装置の状態に応じて、前記第 1 モードと前記第 2 モードとを切り替えることを特徴とする請求項 2 2 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 4】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 1 モードに切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 2 モードに切り替えることを特徴とする請求項 2 2 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 5】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 1 モードに切り替え、エラーが発生した際に、前記第 2 モードに切り替え、エラーが解除された際に、前記第 1 モードに切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 2 モードに切り替え、

エラー発生時に第 2 モードに切り替えられた後、前記第 2 接続手段にエラー情報を通知させることを特徴とする請求項 2 2 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 2 6】 装置の状態が第 1 の状態の際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、応答できないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

装置の状態が第 1 の状態でない際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答すべきデータがないことを通知させる第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 2 7】 第 2 のホストからのデータを処理する場合、前記第 2 のモードに切り替えることを特徴とする請求項 2 6 記載の記憶媒体。

【請求項 2 8】 前記応答データはデータパケットを用いて通知させ、前記応答できないことは N a k パケットを用いて通知させ、前記応答すべきデータがないことは空パケットを用いて通知させるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 2 6、2 7 記載の記憶媒体。

【請求項 2 9】 プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 2 6、2 7、2 8 記載の記憶媒体。

【請求項 3 0】 プリントデータを受信したタイミング、プリントデータの展開の開始するタイミング、または、プリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 2 6、2 7、2 8 記載の記憶媒体。

【請求項 3 1】 エンジン制御、データ受信、データ展開開始時、または、データ展開終了時に第 2 モードに切り替え、エラー発生時に第 1 モードに切り替え、エラー解除時に第 2 モードに切り替え、ジョブ終了時に第 1 モードに切り替え、

エラー発生時に第 1 モードに切り替えられた後、エラー情報を通知させるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 2 6 記載の記憶媒体。

【請求項 3 2】 第 1 の接続手段を用いた処理を開始する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、第 2 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

第 1 の接続手段を用いた処理を終了する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 3 3】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、装置の状態に応じて、前記第 1 モードと前記第 2 モードとを切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 3 2 記載の記憶媒体。

【請求項 3 4】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 1 モードに切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 3 2 記載の記憶媒体。

【請求項 3 5】 前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、エンジン制御、データ受信、データ展開開始、または、データ展開終了する際に、前記第 1 モードに切り替え、エラーが発生した際に、前記第 2 モードに切り替え、エラーが解除された際に、前記第 1 モードに切り替え、ジョブが終了する際に、前記第 2 モードに切り替え、

エラー発生時に第 2 モードに切り替えられた後、前記第 2 接続手段にエラー情報を通知させるプログラムを記憶することを特徴とする請求項 3 2 記載の記憶媒体。

【請求項 3 6】 ホスト装置と、
周辺装置とからなる情報処理システムであって、
前記周辺装置は、

ホスト装置と接続する接続手段と、

ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、

ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、

周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項 37】 第 1 のホスト装置と、
第 2 のホスト装置と、
周辺装置とからなる情報処理システムであって、
前記周辺装置は、
前記第 1 のホスト装置と接続する第 1 接続手段と、
前記第 2 のホスト装置と接続する第 2 接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記第 1 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、前記第 2 手段に切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し通知を行う周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、および、情報処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来ホストがプリンタからデータを受信する場合、例えば Universal Serial Bus (USB) の規格では Bulk-In のリクエストが発行される。通常上記リクエストに対し、同規格によればプリンタはデータを返却するか、またデータが準備出来ていない時には N a k を返答することになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来技術では、例えば廉価なプリンタにおいては、U S B の通信を司どる C P U と印刷制御を司どる C P U が同一というハードウェアの制限から印刷中などの時には速やかに返却データを返せなかった。このため U S B のバス上には非常に多くの B u l k - I n および N a k が交錯し無駄が発生する他、B u l k - I n 発行のためにホスト P C のパフォーマンスが大幅に落ちるといった大きな問題点があった。

【0 0 0 4】

また U S B と I E E E 1 2 8 4 などのデュアル I / F を持つプリンタなどでは、I E E E 1 2 8 4 にて印刷中にこの問題は、更に顕著となる。

【0 0 0 5】

よって本発明の目的は、接続されているホスト装置のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、および、情報処理システムを提供することにある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

本発明の周辺装置は、上記目的を達成するために以下の構成を備える。

【0 0 0 7】

ホスト装置と接続する接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする。

【0 0 0 8】

また、本発明の周辺装置は、
ホスト装置と接続する第 1 接続手段と、
ホスト装置と接続する第 2 接続手段と、

ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記第 1 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、前記第 2 手段に切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の周辺装置の制御方法は、装置の状態が第 1 の状態の際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、応答できないことを通知させる第 1 モードに切り替え、装置の状態が第 1 の状態でない際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答すべきデータがないことを通知させる第 2 モードに切り替えることを特徴とする。

【0010】

また本発明の周辺装置の制御方法は、第 1 の接続手段を用いた処理を開始する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、第 2 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 1 モードに切り替え、第 1 の接続手段を用いた処理を終了する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 2 モードに切り替えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の記憶媒体は、装置の状態が第 1 の状態の際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、応答できないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

装置の状態が第 1 の状態でない際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答すべきデータがないことを通知させる第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の記憶媒体は、

第 1 の接続手段を用いた処理を開始する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、第 2 接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 1 モードに切り替え、

第 1 の接続手段を用いた処理を終了する際、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 2 モードに切り替えるプログラムを記憶することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の情報処理システムは、

ホスト装置と、

周辺装置とからなる情報処理システムであって、

前記周辺装置は、

ホスト装置と接続する接続手段と、

ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、

ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、

周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の情報処理システムは、

第 1 のホスト装置と、

第 2 のホスト装置と、
周辺装置とからなる情報処理システムであって、
前記周辺装置は、
前記第 1 のホスト装置と接続する第 1 接続手段と、
前記第 2 のホスト装置と接続する第 2 接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記第 1 接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記第 1 接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記第 1 接続手段に回答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
前記第 2 接続手段を用いて処理する場合、前記第 2 手段に切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態の印刷装置を図面を参照して詳細に説明する。便宜上通信手段として U S B を取り上げるがパケット通信を行う他の通信手段に於いても同様に実施できることは容易に理解できよう。また周辺装置としてプリンタを取り上げるが、スキャナや F A X などの周辺装置でも同様に実現可能であることはいうまでもない。

【 0 0 1 6 】

(実施の形態 1)

以下、添付図面に添って本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態では U S B P r i n t e r S p e c . 1 . 0 に準拠し C o n t r o l , B u l k - I n , B u l k - O u t のパイプを利用する。(図 2 参照 またこれらのパイプの定義については U S B 規格 1 . 0 0 参照。) C o n t r o l パイプは主にプリンタリセットなどの制御に用いられ、B u l k - O u t にて印刷データがプリンタに送信される。また B u l k - I n はプリンタのステータス等をホストに返す為に用いられる。

【0018】

図1は本発明の実施の形態1の構成を示す図で、50はホストコンピュータで、60はプリンタで、100は数々の処理を司る中央演算装置（CPU）、200はランダムアクセスメモリ（RAM）、300は本発明の後述するフローチャートに係る制御プログラムやプリンタの制御プログラムが記憶されるリードオンリーメモリ、400はプリンタエンジン、500はプリンタエンジン400に供給される印刷データを受信するためのBulk-Out FIFO、600はプリンタのステータス情報などホストへの図9に示す返却データに利用するBulk-Inパイプ用Fifo、700はUSBのシリアルインターフェイスエンジン（SIE）、800はUSBケーブルである。ここで従来技術ではBulk-In FIFO600はSIE700に直接接続される。本発明では更に900として図10に示す空パケットを生成する空パケットジェネレータ、1000はCPU100からの指示によりBulk-In Fifo600と空パケットジェネレータ900を切り換えるスイッチ、最後に10はシステムバスである。

【0019】

以上の構成にて本実施の形態の制御を図を参照しながら説明する。

【0020】

最初に従来技術の概要を説明する。まずホストからの印刷データはホストマシンのUSBホストコントローラ（不図示）にてエンコードされUSBバス上にUSBケーブル800を介してBulk-Outのデータとして流れる。このデータはSIE700にてデコードされBulk-Out Fifo500に格納される。Fifo500に格納されたデータをCPU100が取得しプリンタエンジン4へ転送し印刷が実行される。以上が印刷データの流れである。

【0021】

次にプリンタのステータス情報の流れを説明する。通常プリンタドライバは印刷データをプリンタに送信するだけでなく、紙ジャムや紙なしなどのプリンタステータスをユーザに提供する。このような機能をステータスマニタと呼ばれるプログラムが司る。ステータスマニタはステータス取得のために定期的にプリンタにステータス要求を発行する。このように発行されるステータス要求は、OS

(Operating System) が提供する多くのAPI (Application Program Interface) やドライバを経由 (図3参照) してUSBホストコントローラに送られる。このステータス要求はUSBホストコントローラにてBulk-InリクエストとなりUSBバス上に発行される。このBulk-InリクエストをSIE700がデコードしてCPU100に通知する。ここでBulk-Inリクエストを検知されたCPU100はプリンタエンジン400のステータスをBulk-InFIFO 600に格納する。次にFIFO 600に格納されたステータスデータはSIE700にてエンコードされUSBケーブル800を介してホストに返却される。このデータはUSBホストコントローラにてデコードされリクエストと逆順のAPI/ドライバを経由してステータスマニタに渡される。最後にステータスマニタは取得したデータをやはり表示用APIを用いてプリンタステータスとしてオペレータに通知する。

【0022】

ここで廉価なプリンタに於てはCPU100がプリンタエンジンの制御及びUSBインターフェイスの処理を同じに処理しているため、処理能力の問題から、bulk-Inのリクエストに対して、タイムリーに応答できない時があった。このような場合、SIE700はBulk-In Fifo600にデータがないのでUSBの規格により図11に示すNak (ビジー状態で応答できないことを示すパケット) をホストに返却する。Nakを受信したUSBホストコントローラは再びBulk-InのリクエストをUSBバス上に自動的に発行する。発行されたBulk-Inに対しSIE700は再びNakを返却し、このNakに対し再びUSBホストコントローラがBulk-Inを発行するといった無駄が延々発生する。更にこの間、Nakはホストコントローラ内で自動的に処理されるためステータスマニタまで制御が返って来ないので、オペレータにステータスを通知できない。またUSBホストコントローラに於いてBulk-Inリクエスト発行のオーバーヘッドによりシステム全体のパフォーマンスが最大50%位落ちる場合があることも報告されている。

【0023】

次に本発明の制御を詳細に説明する。本発明に於いてはBulk-In Fifo 600はSIEに直結されるのではなくスイッチ1000を介してSEIに接続される。またスイッチ1000は同様に空パケットジェネレータ900にも接続されCPU100の指示によりSIE700への接続をコントロールしている。このような構成で、印刷データがホストPCから送信されてきた場合、先ず従来技術によりこのデータはBulk-Out Fifo 500に格納される。CPU100はこのデータの印刷のためプリンタエンジン制御を実行するが、実行前に予めスイッチ1000を操作し空パケットジェネレータ900をSIE700に接続する。実施の形態ではCPU100のI/Oポート80h（小文字の‘h’は16進数を表す。）に01hを書き込むことによりスイッチングしている。エンジン制御が終了すると再びスイッチ1000を操作（I/Oポート80hに00hを書き込む）してBulk-In Fifo 600をSIE700に接続する。

【0024】

CPU100がプリンタエンジン制御中にUSBホストコントローラからのBulk-Inリクエストを受信した場合でも、SIE700に空パケットジェネレータが接続されているのでリクエストに応答して自動的に空パケットを返信可能となっている。空パケットを受信したUSBホストコントローラはドライバレイア53に対し受信データなし（Num of Bytes Read = 0）を返却する。更にAPIレイア52も同様にしてステータスマニタ51に受信データなしを返却する。従来技術と異なり制御がステータスマニタまで返って来るのでステータスマニタはオペレータに対し受信データなし（通常はプリンタビジーを）通知することが可能となる。

【0025】

また本発明によればUSBホストコントローラはSIE700から空パケットを受信することによりBulk-Inのトランザクションが終了するので、パフォーマンスのディグレードも回避可能となっている。

【0026】

図12は実施の形態1の印刷制御のフローである。このフローはプリントデー

タを受信し、展開し、プリントを開始するためプリントエンジンを起動するタイミングで実行される。先ずS 5 1にてI Oポートの8 0 hに0 1を書き込む。次にS 5 2にてプリンタのエンジン制御を行うが、制御中のB u l k - I nリクエストに対してはS 5 1の書き込みにより空パッケージが返却される。エンジン制御が終了すると最後にS 5 3にてI Oポートの8 0 hに0 0を書き込んで処理を終了する。

【0 0 2 7】

なお、このフローの実行されるタイミングは、プリントデータをホストから受信したタイミング、プリントデータの展開を開始するタイミング、または、プリントデータの展開が終了したタイミングで実行するようにしてもよい。

【0 0 2 8】

以上如く本発明によれば、プリンタステータスをタイムリーにオペレータに通知可能であるだけでなく、ホストP Cのパフォーマンスディグレードも回避できるといった秀逸な効果が期待できる。

【0 0 2 9】

(実施の形態2)

図4は実施の形態2の構成図である。実施の形態1に更にセントロニクスインターフェイス(I E E E 1 2 8 4)を追加し2台のホストP Cでプリンタを共有することを可能にしているが、この構成は本発明の効果がより一層顕著となる。図14は、実施の形態2の構成を示す図であり、ホスト装置5 0 0 0と、セントロニクスI E E E 1 2 8 4ケーブル1 8 0 0と、セントロニクスなどのインターフェイスを複数統合し、1チップに収めたS u p e r I / O 1 7 0 0とが追加されたものである。

【0 0 3 0】

特に、S u p e r I / O 1 7 0 0は、セントロニクスI / Fでは、ECPやEPPなどの双方向通信をサポートし、かつバッファリングなどの手法により通信速度を速めるものである。

【0 0 3 1】

その他は図1と同じである。

【 0 0 3 2 】

通常このようにダブルインターフェイスの場合、先に使用したインターフェイスに優先権があり、印刷ジョブ終了後もう一方のインターフェイスが利用可能となる。つまりこの構成の場合ホストPCからのBulk-Inリクエストに 응답できない時間が非常に長い（2・3分以上）のである。（従来技術の場合CPU100がプリンタエンジン制御に加え更にセントロニクスI/Fの処理とを実行する必要があり、印刷終了までUSB I/FのBulk-Inリクエストに全く答えられなくなっているため。）具体的にはPC2がセントロニクスI/Fを使用中にPC1のオペレータが印刷を開始したとすると、ステータスマニタのステータス要求はBulk-InとしてUSBバス上に発行されるが、このリクエストはPC2の印刷ジョブが終了するまで（通常2・3分）全てNakで返され、ホストPC1のパフォーマンスを大幅に落としていた。また実施例1で説明したようにステータスマニタに制御が返ってこないで、この間ホストPC1のオペレータにはプリンタのビジーも通知されない。

【 0 0 3 3 】

本発明を適応した場合には、セントロI/Fによる印刷開始前にスイッチ1000を操作して空パケットジェネレータをSIE700に接続すればよいことは容易に理解できる。これによりセントロI/Fにより印刷においても、空パケットをタイムリー返すことができ、ホストPC1のパフォーマンスダウンを発生させないほか、オペレータにもプリンタのビジーを通知可能となる。最後にセントロによる印刷終了後次なる印刷ジョブに備えてスイッチ1000をBulk-In Fifo600に戻せばよい。逆にホストPC1がUSB I/Fを使用中は、従来技術にてプリンタのセントロニクスI/FのBusyをHighにすることによりホストPC2にプリンタビジーを通知している。（図4、5参照）

【 0 0 3 4 】

図13は実施の形態2の印刷制御のフローである。先ずS61にてUSBのBulkOut FIFOにデータが存在するか否か判断する。判断が「真」の場合にはS66に進む。判断が「偽」のS62ではセントロデータがあるか否か判断する。判断が「偽」場合にはS61へ戻る。S62の判断が真の場合には、S

63でI/Oポート80hに01を書き込む。次にS64でセントロデータの印刷処理を完了する。次にS65にてI/Oポート80hに00hを書き込みS61に戻る。一方S61の判断が「真」の場合にはS66にて、セントロをBusy（#11pin-high）にする。次にS67にてUSB I/F経由の印刷ジョブを完了する（図12、図16の処理を行う）。次にS68にてセントロをReady（#11-Low）にしてS61に戻る。ここでセントロ印刷中にUSB I/F経由の印刷ジョブが来た場合にも、S63にてBulk-Inリクエストに対する返答が空パケットとなっているので、Nakが発生せず、オペレータにもプリンタがBusyであることを通知可能となっている。同様にUSB印刷中にはS66にてセントロI/FがBusyとなっておりやはりオペレータにBusyを通知可能となる。（セントロのBusy判定には常套手段としてタイムアウトを利用するが、既存技術なので詳細は省略する。）

【0035】

（実施の形態3）

図6は実施の形態3の構成図である。実施の形態1との差異はHUB機能をプリンタ内に備え、自身のダウンストリームに更にプリンタをアタッチ可能としている点である。

【0036】

（実施の形態4）

本実施の形態では実施の形態1のアップストリーム及びダウンストリームに接続するケーブルを通電状態で挿抜可能としている。構成は実施の形態1と全く同様なので詳細は省略する。以下に図面を参照しながら詳細に述べる。

【0037】

図7は本発明の通信装置を構成するための信号線とそのドライバーを示す図である。

【0038】

信号線data1とdata2からなるシールドツイストケーブル401（以下ケーブル401と略す）は、ハブのリピータ側402とデバイス側403（ハブもしくはノード）をつないでいる。詳細には、各信号線はトランシーバ404

に接続し電氣的にデータのやり取りを行う。抵抗 $R_1 \cdot R_2$ は各信号線に接続されており、信号線をハイ・インピーダンスになることを防いでいる。

【0039】

トランシーバー 404・404' は差動増幅型入出力器・信号線の各電圧読み取り用ポート・シリアルパラレル変換器等が内蔵されており、信号線 $data_1 \cdot data_2$ の電気信号を制御している。信号線 $data_1 \cdot data_2$ は、PC102の制御信号およびノード104からの信号をあらかじめ決めてあるプロトコルに従ってシリアルで伝達することが出来る。

【0040】

本発明では、信号のやり取りがないとき、 $data_1$ がハイ・ $data_2$ がロウの場合ネットワークの片端（ノード側）に、機器が接続されていることを示し、また、 $data_1$ がロウ・ $data_2$ がロウの場合、機器が接続されていないことを示している。

【0041】

デバイス側403では、 $data_1$ は抵抗 R_3 を通じて、R制御器405とに接続されている。

【0042】

図8は、ケーブル401の接続および切り離しタイミングと $data_1$ の電圧変化を示したものである。

【0043】

図で使用している V_{ol} および V_{oh} は、それぞれホスト側402の $data_1$ に繋がったポートのロウもしくはハイの検出可能電圧を示している。

【0044】

図8-1は、接続シーケンスを示した図である。

【0045】

501は、ケーブル401が挿入された事をしめしている。この時、 R_3 に繋がったR制御器405は5Vを出力し、 $data_1$ の電圧は抵抗 R_3 とケーブル401の容量にしたがって上昇していく。ある時間 T_1 後（502） $data_1$ は、 V_{oh} を越え、ポート入力が高と認識できるようになる。従って下流のポ

ートにデバイスが接続された事を検出することが出来る。

【0046】

一方図8-2は、ケーブル401の切り離しシーケンスを示した図である。

【0047】

503は、ケーブル401が抜かれた事をしめしている。data1の電圧は抵抗R1とdata1の配線容量にしたがって下降していく。そして、ある時間T2後(504)に、data1はVolを越え、ポート入力がロウと認識できるようになる。従って下流のポートにデバイスが切り離された事を検出することが出来る。

【0048】

(実施形態5)

次に、発明の実施の形態1にエラー時の処理を追加した例を図15、図16を用いて説明する。

【0049】

図15は、構成例を示し、基本的には、図1の構成にエラー検出装置1700を追加したものである。

【0050】

本発明の実施の形態に於いてはBulk-In Fifo600はSIEに直結されるのではなくスイッチ1000を介してSIEに接続される。

【0051】

またスイッチ1000は同様に空パケットジェネレータ900にも接続されCPU100の指示によりSIE700への接続をコントロールしている。このような構成で、印刷データがホストPCから送信されてきた場合、先ず従来技術によりこのデータはBulk-Out Fifo500に格納される。

【0052】

CPU100はこのデータの印刷のためプリンタエンジン制御を実行するが、実行前に予めスイッチ1000を操作し空パケットジェネレータ900をSIE700に接続する。実施例ではCPU100のI/Oポート80h(小文字の'h'は16進数を表す。)に01hを書き込むことによりスイッチングしている

。エンジン制御が終了すると再びスイッチ 1 0 0 0 を操作 (I / O ポート 8 0 h に 0 0 h を書き込む) して B u l k - I n F i l o 6 0 0 を S I E 7 0 0 に接続する。またエンジン制御中にエラーが発生した場合にはエラー検出装置 1 7 0 0 の出力により C P U 1 0 0 はやはりスイッチ 1 0 0 0 を操作 (I / O ポート 8 0 h に 0 0 h を書き込む) してエラーステータスを B u l k - I n F i f o からホストに送信できるようにする。

【 0 0 5 3 】

次に、図 1 6 を用いて制御フローを説明する。図 1 6 のフローチャートにかかわるプログラムは、ROM 3 0 0 に記憶され、C P U 1 0 0 により実行される。

【 0 0 5 4 】

まず、S 7 1 にて I O ポートの 8 0 h に 0 1 を書き込む。

【 0 0 5 5 】

次に S 7 2 にてホストから受信したデータに基づきプリンタエンジンの制御を行う。

【 0 0 5 6 】

次に S 7 3 にて紙ジャム等のエラーが発生しているか否かを判断する。エラーが発生していない場合には S 7 7 に進む。エラーが発生している場合には S 7 4 に進む。

【 0 0 5 7 】

S 7 4 にて I O ポートの 8 0 h に 0 0 を書き込む。

【 0 0 5 8 】

次の S 7 5 では B u l k - I n F i f o にエラーステータス (紙ジャム等) を入れる。

【 0 0 5 9 】

次に、S 7 6 ではユーザによるエラー解除を待ち、解除後再び I O ポート 8 0 h に 0 1 を書き込む。

【 0 0 6 0 】

次に S 7 7 では印刷ジョブが完了したか判断し、完了しないと判断された場合は S 7 2 に戻り、完了したと判断された場合は S 7 8 に進む。

【 0 0 6 1 】

最後に S 7 8 にて I O ポートの 8 0 h に 0 0 を書き込んで処理を終了する。一方、ホスト装置 5 0 側の動きを説明する。ステータスマニタは、あらかじめ定められた周期で（たとえば、5 0 0 m s e c）で B u l k - I n リクエストを発行する。

【 0 0 6 2 】

C P U 1 0 0 がプリンタエンジン制御中に U S B ホストコントローラからの B u l k - I n リクエストを受信した場合でも、S I E 7 0 0 に空パケットジェネレータが接続されているのでリクエストに応答して自動的に空パケットを返信可能となっている。空パケットを受信した U S B ホストコントローラはドライバレイア 5 3 に対し受信データなし（N u m o f B y t e s R e a d = 0）を返却する。更に A P I レイア 5 2 も同様にしてステータスマニタ 5 1 に受信データなしを返却する。従来技術と異なり制御がステータスマニタまで返って来るのでステータスマニタはオペレータに対し受信データなし（通常は正常印刷を）通知することが可能となる。

【 0 0 6 3 】

以上如く本実施の形態によれば、プリンタステータスをタイムリーにオペレータに通知可能であるだけでなく、エラー発生時にも即座にユーザにステータスを通知できるといった秀逸な効果が期待できる。

【 0 0 6 4 】

なお、S 7 1 の実行されるタイミングは、プリントデータをホストから受信したタイミング、プリントデータの展開を開始するタイミング、または、プリントデータの展開が終了したタイミングで実行するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

（他の実施形態）

また、本発明は、ネットワークの種類に限定されることなく、数々のインターフェイスのネットワークに実施可能である。例えば U S B、I E E E 1 3 9 4 と呼ばれるインターフェイスでも実施することができる。またプリンタだけでなくそれ以外のプリンタエンジンを有する F A X、プリンタエンジンをスキャナエン

ジンに置きかえることによりスキャナ等の情報機器に於いても同様に実施可能であることは同業者であれば容易に理解できよう。

【0066】

情報処理装置にビジー（N a k パケット）を通知可能な周辺装置であって、前記ビジー以外の通信情報なし（応答データなしパケット）を表す手段と、前記ビジーと前記通信情報なしを排他的に選択できる手段とを設けることにより、通信バス上の無駄なリクエストおよびビジーを省略可能となるという絶大なる効果が期待できる。更にオペレータにタイムリーに情報処理装置のステータスを通知可能となるという優れた効果も期待できる。

【0067】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、ホスト装置から発行される無駄なデータ読み込み要求を省略でき、ホスト装置のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、および、情報処理システムを提供できる。

【0068】

特に、周辺装置の制御中にホスト装置からのステータス要求に応答できない廉価な周辺装置に有効である。

【0069】

さらに、通信上の無駄なリクエストを省略しつつオペレータにタイムリーにステータスを通知できる周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、および、情報処理システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態1の構成図である。

【図2】

実施の形態1のUSB End Point 構成図を示す図である。

【図3】

ホストPCとプリンタのソフト構成を示す図である。

【図 4】

実施の形態 2 の構成図である。

【図 5】

I E E E 1 2 8 4 の信号線を示す図である。

【図 6】

実施の形態 3 の構成図である。

【図 7】

実施の形態 4 の通信信号線とそのドライバを示す図である。

【図 8】

ケーブル 4 0 1 の挿抜のタイミングと d a t a 1 の電圧変化を示した図である。

【図 9】

データパケットを示す図である。

【図 1 0】

空パケットを示す図である。

【図 1 1】

N a k パケットを説明する図である。

【図 1 2】

実施の形態 1 の印刷制御フローを示す図である。

【図 1 3】

実施の形態 2 の印刷制御フローを示す図である。

【図 1 4】

実施の形態 2 の構成図を示す図である。

【図 1 5】

実施の形態 5 の構成図を示す図である。

【図 1 6】

実施の形態 5 の印刷制御フローを示す図である。

【符号の説明】

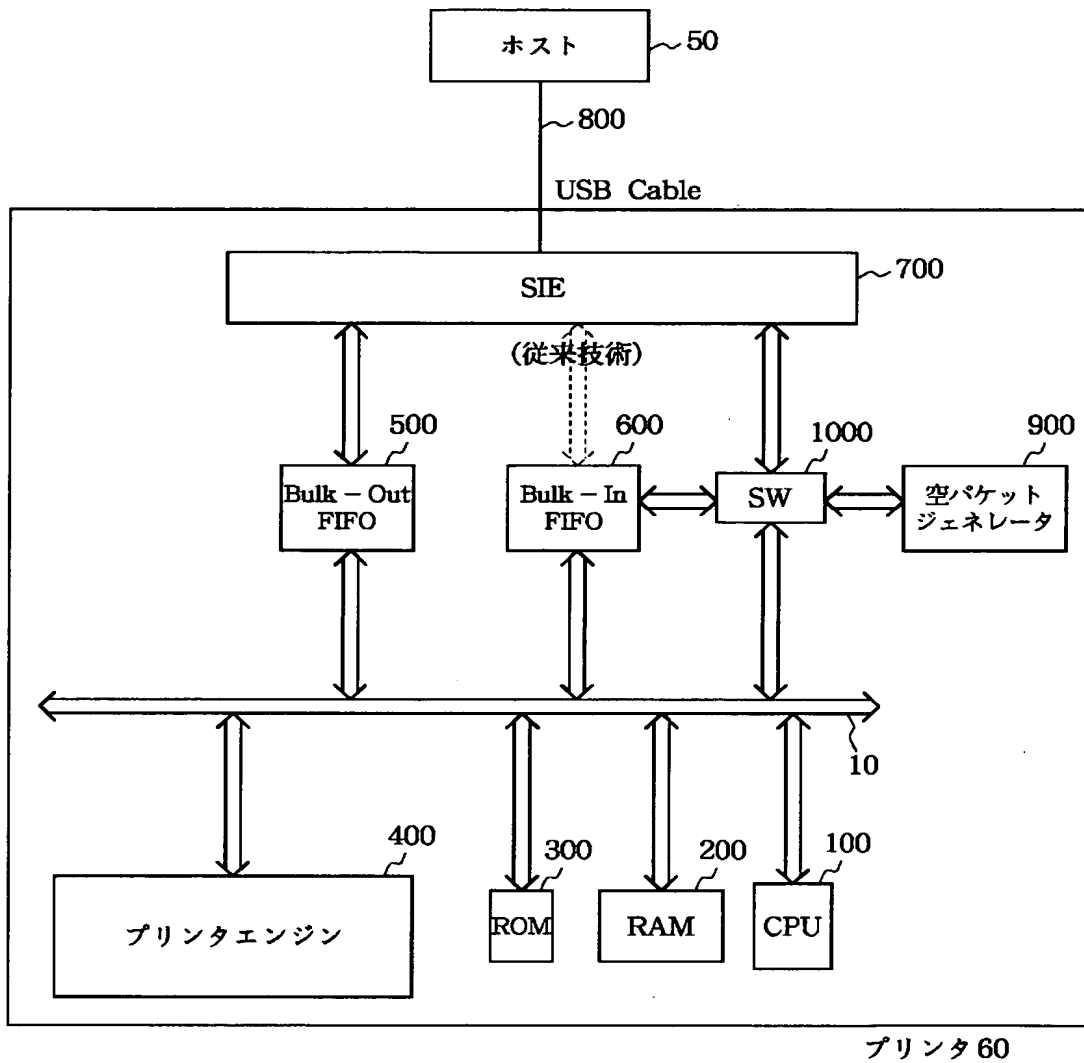
V O L ロウの検出可能電圧

VOH ハイの検出可能電圧

VSS グラウンドレベル

【書類名】 図面

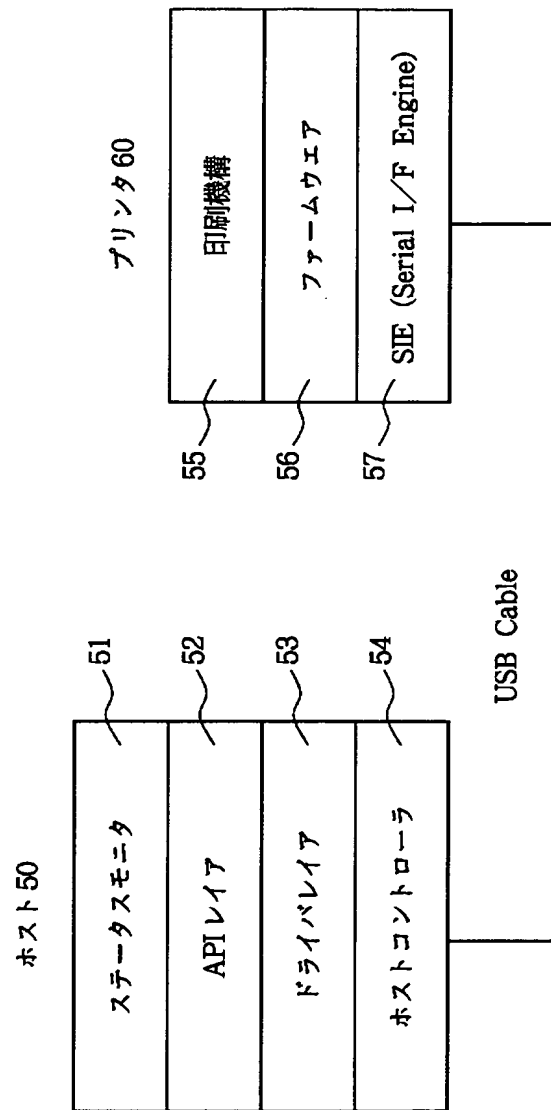
【図 1】



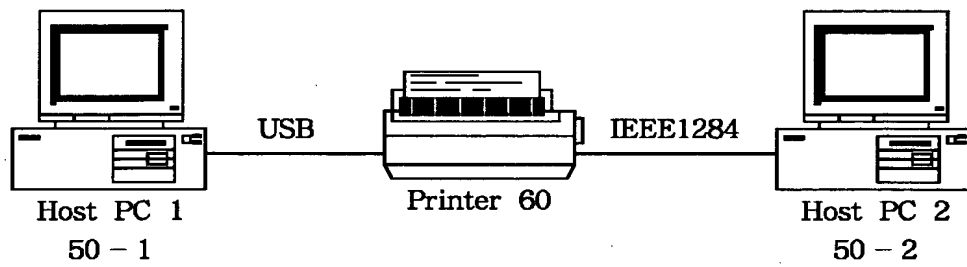
【図 2】

EndPoint 0	Control
EndPoint 1	Bulk - Out
EndPoint 2	bulk - In

【図 3】



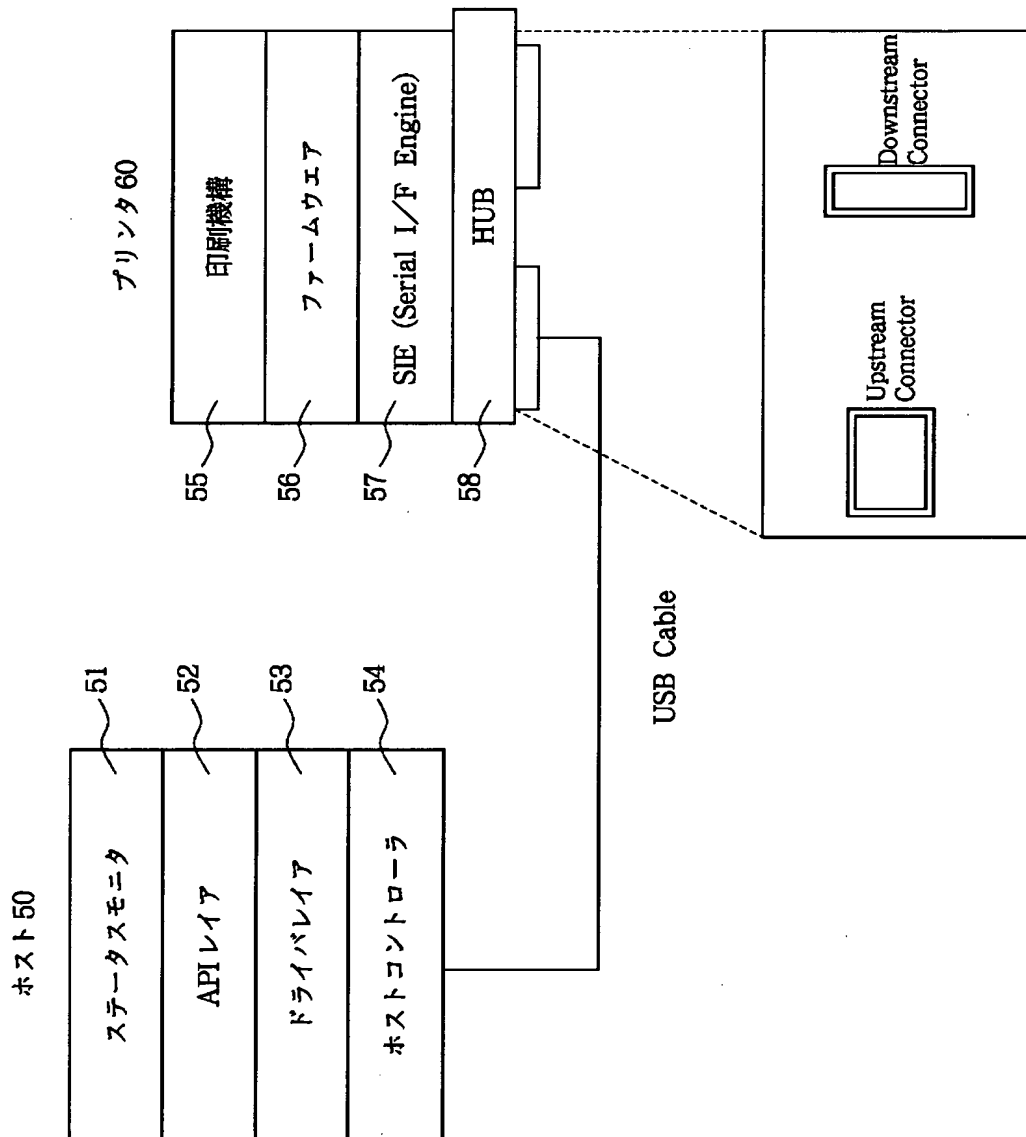
【図 4】



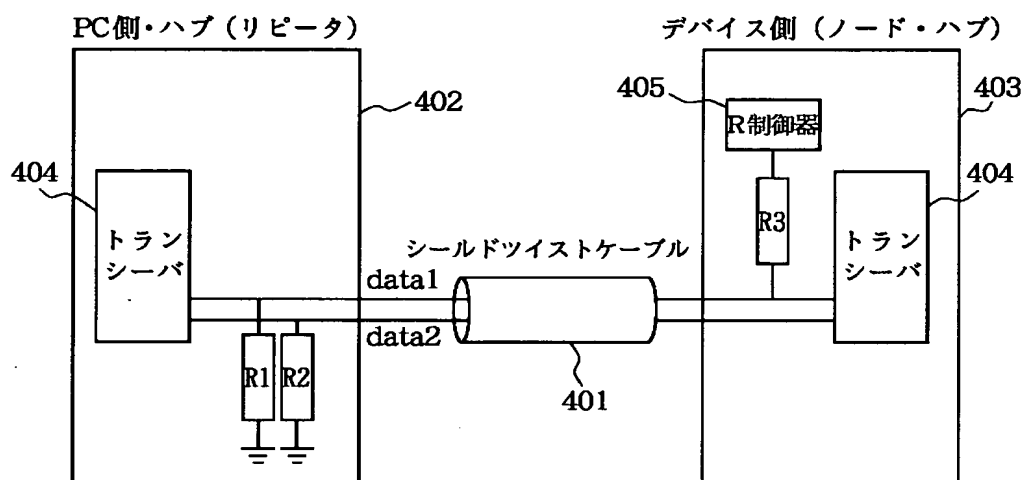
【図 5】

Pin #	Pin assignments	Source
1	nStrobe	Host
2 - 9	Data	Bi - Di
10	nAck	Peripheral
11	Busy	Peripheral
12	PErrror	Peripheral
13	Select	Peripheral
14	nAutoFeed	Host
15	nFault	Peripheral
16	nlrit	Host
17	nSelectIn	Host
18 - 25	Signal Ground	

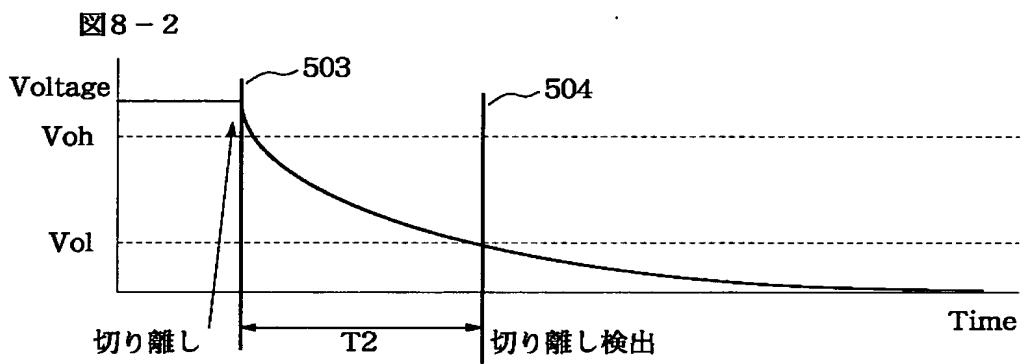
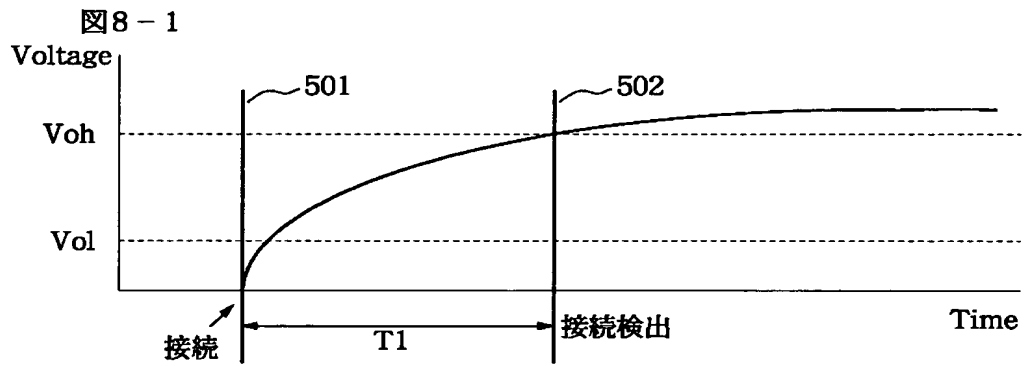
【図 6】



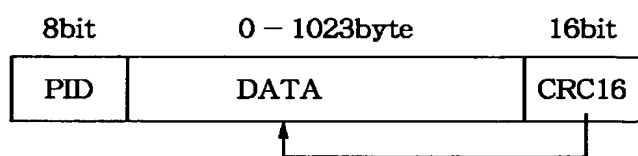
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

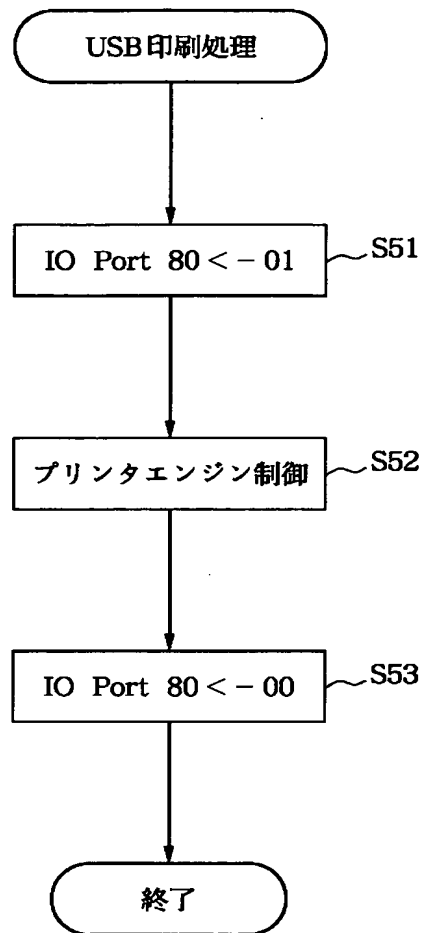
8bit	16bit
PID	CRC16

【図 1 1】

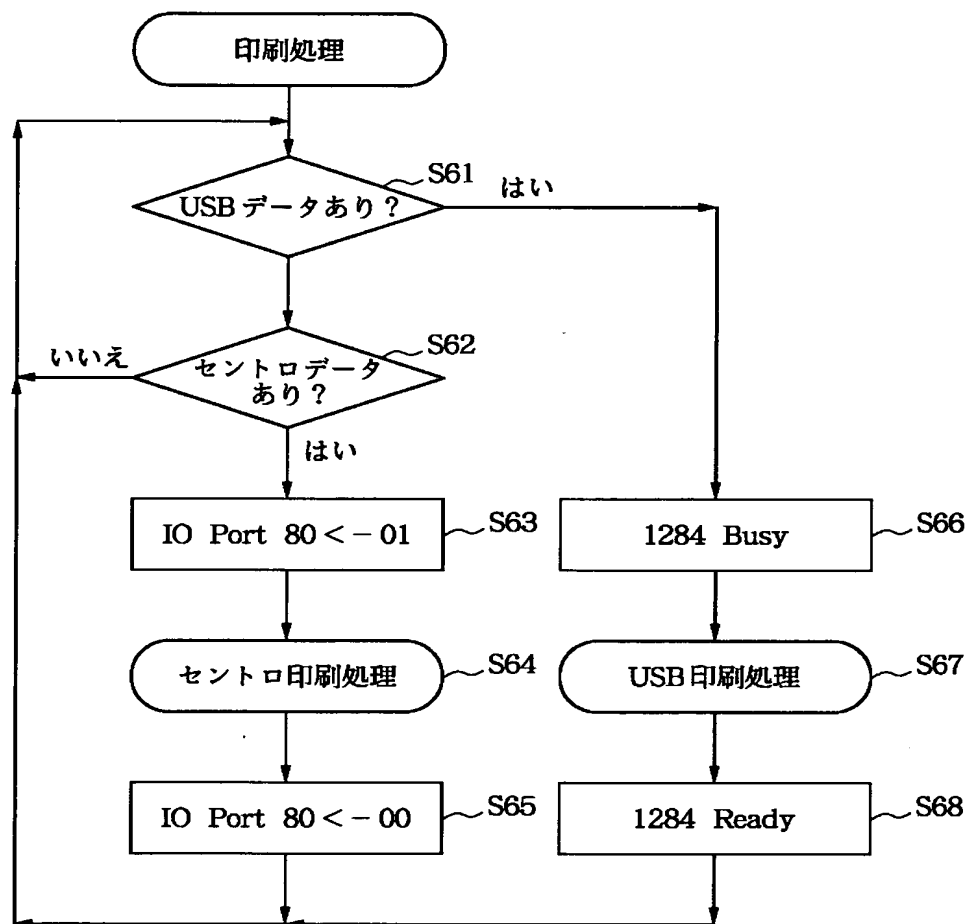
1byte

Nak

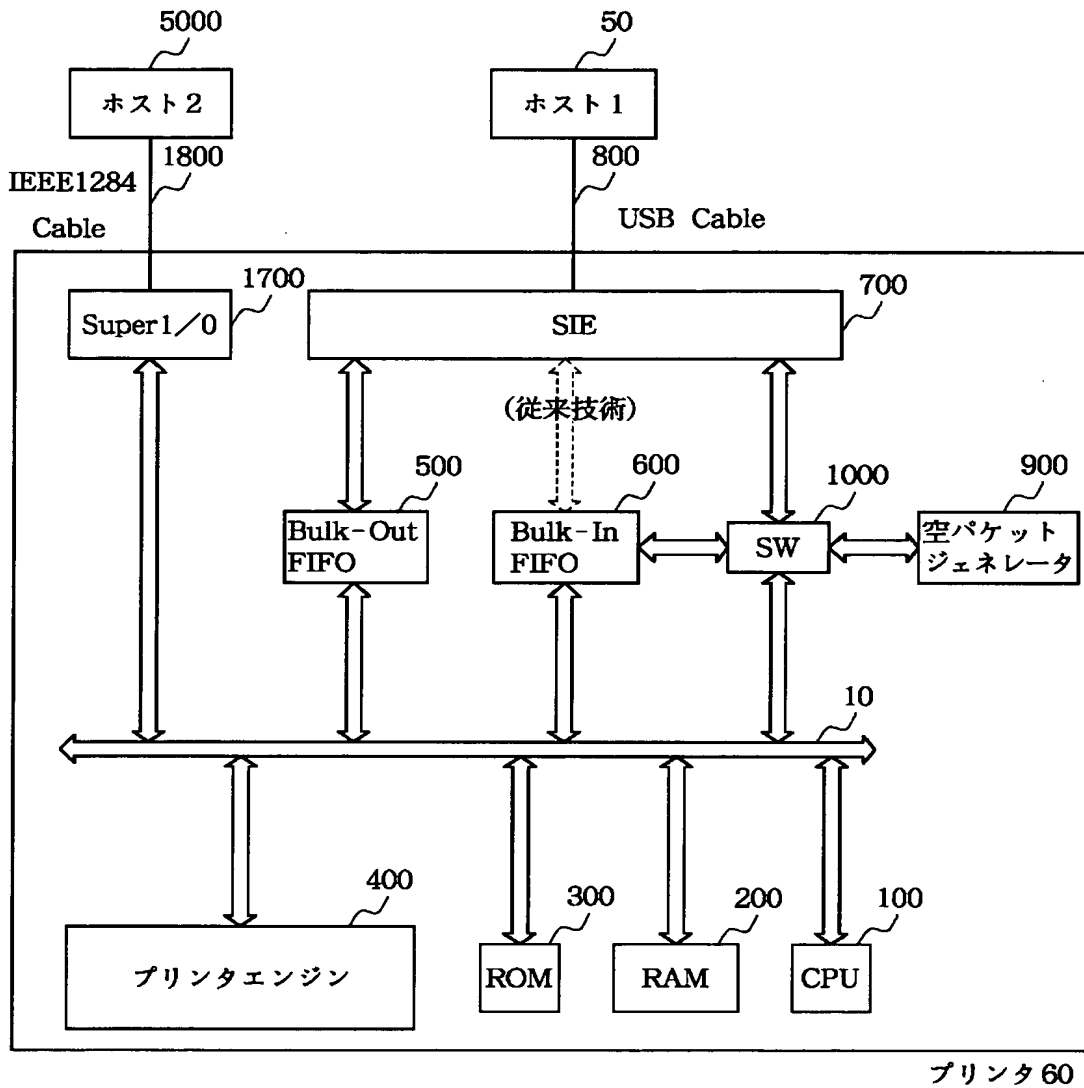
【図 1 2】



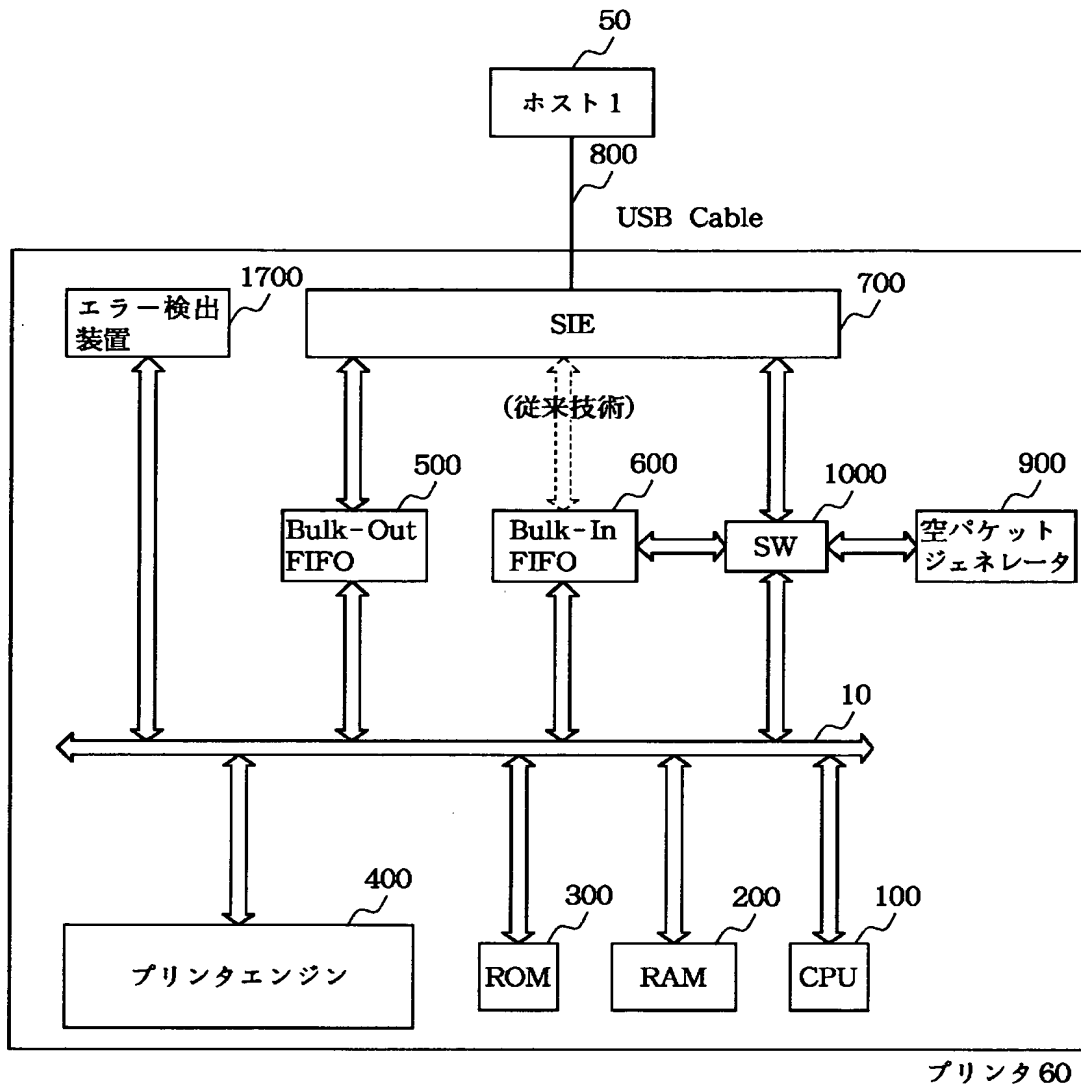
【図 1 3】



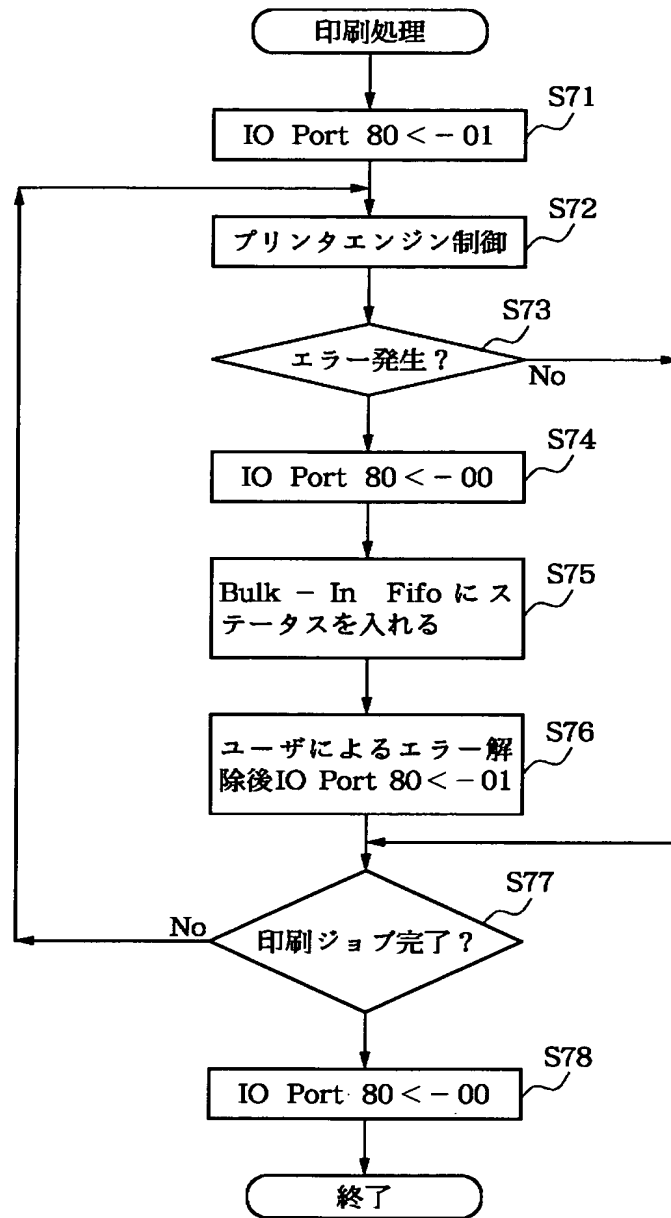
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接続されているホスト装置のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、および、情報処理システムを提供すること。

【解決手段】 ホスト装置と接続する接続手段（700）と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第1手段（600）と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第2手段（900）と、周辺装置の状態に応じて、前記第1手段と前記第2手段とを切り替える切り替え手段（1000）とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 6 4 7 2 1
受付番号	5 0 0 0 0 2 7 9 5 8 0
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 2 年 3 月 1 4 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	西山 恵三

【選任した代理人】

【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	内尾 裕一

【選任した代理人】

【識別番号】	100110009
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	青木 康

【選任した代理人】

【識別番号】	100069877
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 - 3 0 - 2 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	丸島 儀一

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社